

Tanaka Kazunori
10/585821

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-272310

(P2000-272310A)

(43)公開日 平成12年10月3日(2000.10.3)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データベース(参考)

B 6 0 C 17/00
9/08

B 6 0 C 17/00
9/08

B
A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-80978

(22)出願日 平成11年3月25日(1999.3.25)

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 田中 一徳

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

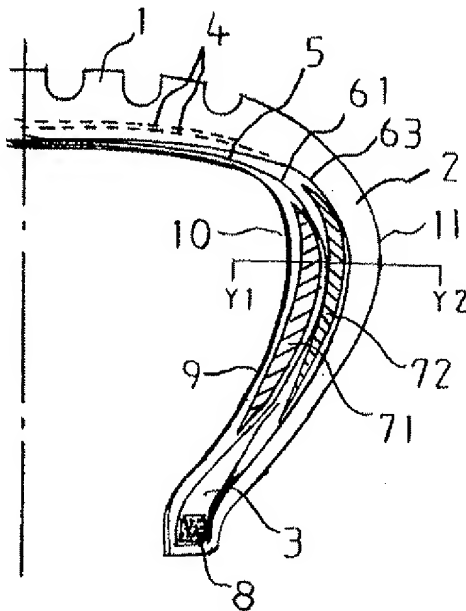
東洋ゴム工業株式会社内

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 車輛走行中にタイヤがパンクした場合に、応急的にそのまま走行を継続することができるランフラットタイヤにおいて、パンク時の走行距離が従来品に比べて延長されるようにサイド部補強構造を改善した空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 コードをラジアル方向に配列した2枚以上のカーカスプライと、前期カーカスの外側に配された2枚以上のベルトプライを主とすると共に、タイヤサイド部においてカーカス層間およびカーカスとそのサイド部内面に沿うインナーライナーとの間にJIS硬さが70～85の硬質ゴムをサイド補強として備えた空気入りラジアルタイヤにおいて、サイド部の最大厚みがトレッド部の最大厚みと同じか又は厚く、かつタイヤ最大幅部でのカーカス層の配置が $a1 \geq A / (X - 1)$ 、 $b < A / 2$ の関係を満足する空気入りラジアルタイヤ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コードをラジアル方向に配列した2枚以上のカーカスプライと、前記カーカスの外側に配された2枚以上のベルトプライを主補強材とすると共に、タイヤサイド部においてカーカス層間およびカーカスとそのサイド部内面に沿うインナーライナーとの間にJIS硬さが70～85の硬質ゴムをサイド補強として備えた空気入りラジアルタイヤにおいて、サイド部の最大厚みがトレッド部の最大厚みと同じか又は厚く、かつタイヤ最大幅部でのカーカス層の配置が $a1 \geq A / (X + 1)$ 、 $b < A / 2$ の関係を満足することを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。ここで、Aはタイヤサイド部の最大厚み、a1はA部における最内層カーカス層とタイヤ内面間の距離、Xはカーカス層の枚数、bはA部における最外層カーカスとタイヤ外面との距離。

【請求項2】 タイヤ最大幅部でのカーカス層の配置が等間隔であり、 $a2 = A / (X + 1)$ の関係を満足することを特徴とする請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。ここで、a2はA部における各カーカス層間距離。

【請求項3】 タイヤサイド部の最大厚み部において、少なくとも最内層カーカスとインナーライナー間がJIS硬さが70～85の硬質ゴムをサイド補強として備えたことを特徴とする請求項1、2記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 車輛走行中にタイヤがパンクした場合にも応急的にそのまま走行を継続することができるようにタイヤサイド部にゴム補強層を配置して強化したランフラット型空気入りラジアルタイヤの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 空気入りラジアルタイヤにおいて、走行中にパンク等により空気が抜けた場合タイヤは車輛の荷重支持能力を失い通常の走行が不能になる。さらに、パンク時にはタイヤサイド部に応力が集中し、カーカスコードに繰り返し変形による応力がかかり、同時に発熱によりゴムとコードの接着破壊やコード強度の低下、ゴム特性の劣化を引き起こし、タイヤの破損にいたり走行不能になることがある。

【0003】 空気が抜けた状態でも最寄りのサービス施設に至るまでの相当の距離を安全に走行することを可能とする所謂ランフラット型空気入りラジアルタイヤに関しては種々提案されている。例えば、タイヤ内で最も剛性が低いサイド部におけるカーカス内周面に断面が三日月状のゴム補強層を貼り合わせ、サイド部の厚みを全体にほぼ均一にし剛性を付与したもの、あるいはカーカス層以外の繊維補強層をサイドに追加して剛性を付与したサイド補強ランフラットタイヤが一般的であった。これらのサイド補強ランフラットタイヤは正常内圧時は内圧

で荷重を支持し、パンク時はサイド部自体の剛性が荷重を支持するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 一般にタイヤが走行中にパンクした時、タイヤサイド部の変形はタイヤ最大幅部が最も大きくなり、従ってこの部分でのタイヤの破損が最も発生しやすく上記のサイド補強ランフラットタイヤでは十分に満足できる走行距離の確保が困難であった。

【0005】 この点を詳細に検討した結果、タイヤの破損が最も発生しやすい上記サイド最大幅部のパンク時の変形抑制すなわち剛性の分布に着目し、サイド部のカーカス層を特定の配置にし、かつ、そのサイド部材層の間に硬質ゴムを配置することにより、バランスのとれたサイド剛性を確保することができ、ランフラット耐久性能を向上させることがこの発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0006】 本発明は、コードをラジアル方向に配列した少なくとも2枚以上のカーカスプライと、前記カーカスの外側に配された2枚以上のベルトプライを主補強材とすると共に、カーカス層間およびカーカスとそのサイド部内面に沿うインナーライナーとの間にJIS硬さが70～85の硬質ゴムをサイド補強として備えた空気入りラジアルタイヤにおいて、サイド部の最大厚みがトレッド部の最大厚みと同じか又は大きく、かつタイヤ最大幅部でのカーカス層の配置が $a1 \geq A / (X + 1)$ 、 $b < A / 2$ の関係を満足することを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。ここで、Aはタイヤサイド部の最大厚み、a1はA部における最内層カーカス層とタイヤ内面間の距離、Xはカーカス層の枚数、bはA部における最外層カーカスとタイヤ外面との距離。ここで、カーカスプライが3枚以上の場合はタイヤ最大幅部でのカーカス層の配置が $a2 = A / (X + 1)$ の関係を満足することがさらに適し、また、タイヤサイド部の最大厚み部において、少なくとも最内層カーカスとインナーライナー間JIS硬さが70～85の硬質ゴムをサイド補強として備えることが必要である。さらに、前記カーカス層が250℃以上の融点を有すカーカスプライコードで構成されることがより好ましい。

【発明の実施の形態】

【0007】 本発明に従う空気入りラジアルタイヤの右半分の断面図を図1に示し説明する。図1において1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部を示し、タイヤの主補強材として4に示す2枚のベルト層と5に示す2枚以上からなるカーカス層61、62、63（図1ではカーカス2層の場合で内層カーカス61および外層カーカス63を示した）があり、カーカスコードはビードコア8の周囲に巻き上げ固定されており、タイヤ内面全体にはインナーライナー9があつて内圧を保持している。71、72はサイド部補強の略三日月形状の

硬質ゴムである。図中のY1-Y2はタイヤサイド部の最大幅部分を示す横断面である。

【0008】図2、3は本発明タイヤのサイド最大幅部分を説明する模式拡大図である。図2ではカーカス層間および内層カーカス層とインナーライナーとの間には略三日月形状の硬質ゴム12、14が埋設されサイド部補強ゴムを構成している。サイドウォール部の厚みはトレッド部の最大厚みと同等かそれ以上あることが必要であり、またカーカス層が2枚の場合はタイヤ最大幅部でのカーカス層の配置が $a1 \geq A / (X + 1)$ 、 $b < A / 2$ 10の関係を満足することが必要である。カーカス層が3枚である図3は、カーカス層間に12、13および内層カーカス層とインナーライナーとの間14には略三日月形状の硬質ゴムが埋設されサイド部補強ゴムを構成し、タイヤ最大幅部でのカーカス層の配置が $a2 = A / (X + 1)$ の関係を満足することが適す。図2において、a1はA部における最内層カーカス層とタイヤ内面間の距離、bはA部における最外層カーカスとタイヤ外面との距離。図3において、a2はA部における各カーカス層間距離、CはA部における最外層カーカスとタイヤ外面 20との距離を表す。

【0009】前記のサイドウォール部構成条件を満たさない場合、空気の抜けたタイヤは車輦の荷重によりサイド部で大変形を起こし、特にサイド最大幅付近で最大となりカーカスコードへの応力集中が最大になるが、前記構成を採用することによりバランスのとれたサイド部剛性が確保され、空気が抜けた状態でもサイド部の変形を最小に抑制することができる。また、上記のカーカス層の配置構成を採用することにより各カーカス層にかかる応力を均等にすることができ、空気が抜けた状態での走行距離を延長することができる。さらに、サイド部補強ゴムの硬さをJIS硬さが70～85の硬質ゴムを採用することにより、より一層のサイド剛性の向上が確保され走行距離が延長される。硬さが70未満ではサイド剛性が十分確保できず、85を越えると硬すぎてサイド柔軟性に欠け通常走行時の乗り心地が悪化する。

【0010】本発明に使用するカーカスコードの融点は250℃以上のものが好ましい。タイヤの空気が抜けた状態で走行を継続した場合、本発明のタイヤでは走行可能な程度の変形に抑制できるといっても通常の空気が充填された状態と比較するとタイヤの形状の変化に伴い、タイヤの発熱は上昇する可能性があり、カーカスコードの耐発熱疲労耐久性の観点から上記の融点が250℃以上の素材からなるコードを使用することが好ましく、ポリエステル、ポリエチレンナフタレート、レーヨン、アラミド、スチール繊維等が例示される。

【実施例】

【0011】図1に示した断面構造においてタイヤ製造上の定法により、表1のカーカス層の配置を有すサイズ205/55R15のタイヤを試作し、ランフラット性 50

能を比較した。なお、カーカスはプライ90°配列のレーヨン1650D/2コード、ベルトは2+2×0.25のスチールコードを用い、サイド補強ゴムとしては表2の配合ゴムを使用した。通常品とはサイド部補強層を持たない一般タイヤである。

【0012】

【表1】

試作記号	実1	実2	比1	比2	比3	比4	通常品	実3	比5	比6	比7
トレッド部厚みB (mm)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
サイド部最大厚みA (mm)	15	15	13	15	15	15	5	15	15	15	15
サイド部補強プライ枚数 (枚)	2	3	2	2	2	2	1	3	3	3	3
サイド部補強ゴム硬度	72	73	72	72	60	72	60	72	72	72	72
タイヤ内面と最内層コード間距離 (mm)	5	5	5	3	5	5	1.5	5	1.5	3	5
タイヤ外面と最外層コード間距離 (mm)	5	4	5	7	7	8	3.5	5	1.5	5	3
ランフラット性能 (指数)	530	710	100	105	95	200	10	530	130	150	160

5

(4)

特開2000-272310

6

【0013】

【表2】

10

20

30

40

(重量部)	配合1	配合2	他の共通配合剤
天然ゴム	50	50	亜鉛華 5部 ステアリン酸 2部
ブタジエンゴム	0	50	レゾルシン・メラミン誘導体 1部 (スミカノール620)
VCR *1	50	0	硫黄 4部 加硫促進剤(CBS) 1部
カーボンブラック N550	70	50	
芳香族プロセスオイル	5	15	
硬度	72±2	60±2	

*1: Vinyl Cis-Polybutadiene Rubber

【0014】表1でランフラット性能は、空気圧0の状態にてJATMA100%の負荷をかけ、速度80Km/Hでドラム上にタイヤが破壊するまで走行させ、比較例1の走行距離を100として指数表示した。

【0015】表1の実1、2および比1～4は図1に示す請求項1に係わる実施例であり、サイド部厚みの薄い比1に対して実1の本発明タイヤはカーカスにかかる応力が各カーカス層に均等に分散され、かつサイド補強ゴム層により剛性が上がり十分なランフラット性能を有している。さらに、カーカス層を3枚とし補強ゴム硬さを向上した実2はさらに性能が向上している。カーカス層の配置が請求項の範囲を外れる比2、3、4は応力がタイヤ内側のカーカスに集中し、さらに補強ゴム硬さが低い比3は所望のランフラット性能が得られていない。なお、通常タイヤのランフラット性能は問題外のレベルにある。

【0016】表1の実3および比5～7は請求項2に係わる実施例であり、3枚のカーカス層が均等に配置された実3は実1と同等のランフラット性能を有しているが、カーカス層の配置バランスの悪い比5、6、7はパンク走行時に圧縮応力が特定のカーカス層に偏り十分なランフラット性能を発揮しない。

【0017】

【発明の効果】タイヤサイド部のカーカス層配置構成と硬質ゴム補強層を適正に配置することにより、サイド部*

*の剛性を向上しパンク時のタイヤへの底力をバランスよく分散させることにより、ランフラット性能の向上が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のタイヤ右半分断面図

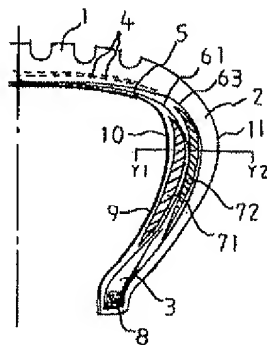
【図2】第1実施例タイヤのサイド最大幅部模式図

【図3】第2実施例タイヤのサイド最大幅部模式図

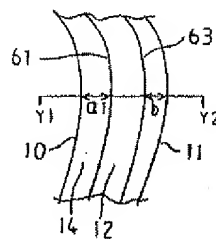
【符号の説明】

- 1 トレッド
- 2 サイドウォール
- 3 ビード部
- 4 ベルト層
- 5 カーカス層
- 61 タイヤ内側のカーカスプライ
- 62 タイヤ中間層のカーカスプライ
- 63 タイヤ外側のカーカスプライ
- 71 サイド補強ゴム層
- 72 サイド補強ゴム層
- 8 ビードコア
- 9 インナーライナー
- 10 タイヤ内面
- 11 タイヤ外面
- 12 サイド補強ゴム層
- 13 サイド補強ゴム層
- 14 サイド補強ゴム層

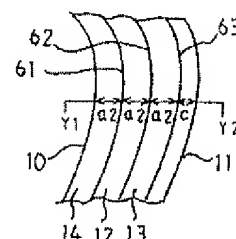
【図1】



【図2】



【図3】



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]It is related with improvement of the radial-ply tire containing run flat type air which arranges and strengthened the rubber reinforcement layer to the tire side part so that a run could be continued as it is temporarily, also when a tire blew out during a vehicle run.

[0002]

[Description of the Prior Art]In the radial-ply tire containing air, when air falls out by blowout etc. during a run, a tire loses the load-bearing capability of a vehicle and the usual run becomes impossible. At the time of a blowout, stress may concentrate on a tire side part, the stress by modification may be repeatedly applied to a carcass cord, generation of heat may cause the adhesive failure of rubber and a code, the fall of code strength, and degradation of rubber property simultaneously, and it may result in breakage of a tire, and may become run impossible.

[0003]Many things are proposed about what is called a radial-ply tire containing run flat type air that makes it possible to run a considerable distance also after air has fallen out, until it reaches a nearby service facility safely. For example, a section pastes a falcate rubber reinforcement layer together to the carcass inner skin in a side part with the lowest rigidity within a tire, The side reinforcement run-flat tire which added fiber reinforcement layers other than the thing which made thickness of the side part almost uniform at the whole, and gave rigidity, or a carcass layer to the side, and gave rigidity was common. These side reinforcement run-flat tires support load with internal pressure at the time of normal internal pressure, and the rigidity of the side part itself supports load at the time of a blowout.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]When it generally blew out while the tire ran, reservation of the mileage it can fully be [that a tire-maximum-width part becomes the largest,

therefore it is the easiest to generate breakage of the tire in this portion] satisfied with the above-mentioned side reinforcement run-flat tire of mileage was difficult for modification of a tire side part.

[0005] Its attention is paid to the modification control, i.e., the rigid distribution, at the time of the blowout of the above-mentioned side maximum width part which breakage of a tire tends to generate as a result of examining this point in detail, It is the purpose of this invention by making the carcass layer of a side part specific arrangement, and arranging hard rubber between that side member layer to be able to secure the side rigidity which balance was able to take and to raise run flat durable performance.

[Means for Solving the Problem]

[0006] This invention makes carcass ply of at least two or more sheets which arranged a cord to a radial direction, and belt ply of two or more sheets which the outside of said carcass was allotted the main reinforcing member, and. In a radial-ply tire containing air to which JIS hardness was provided with hard rubber of 70-85 as side reinforcement between between carcass layers and a carcass, and an inner liner that meets the side part inner surface, A radial-ply tire containing air, wherein maximum thickness of a side part is the same as that of a tread part, or is large and arrangement of a carcass layer in a tire-maximum-width part satisfies relation between $b < A / [a_1 \geq A / (X + 1)]$ and] 2. Distance of an outermost layer carcass and a tire outside surface. [in / A can set maximum thickness of a tire side part, distance between an innermost layer carcass layer / in / in a_1 / the A section /, and a tire inside surface, and X in number of sheets of a carcass layer here, and / in b / the A section] In [when carcass ply is three or more sheets, it is further suitable here that arrangement of a carcass layer in a tire-maximum-width part satisfies a relation of $a_2 = A / (X + 1)$, and] a maximum thickness part of a tire side part, It is required to provide an innermost layer carcass and JIS hardness between inner liners with hard rubber of 70-85 as side reinforcement at least. It is more preferred that said carcass layer comprises a carcass ply cord with the melting point of not less than 250 **.

[Embodiment of the Invention]

[0007] The sectional view in the right half of the radial-ply tire containing air according to this invention is shown in drawing 1, and is explained. In drawing 1, 1 shows a tread part, 2 shows a sidewall part, and 3 shows a bead part, There are the carcass layers 61, 62, and 63 (in the carcass two-layer case, drawing 1 showed the inner layer carcass 61 and the outer layer carcass 63) which consist of two or more sheets indicated to be a belt layer of two sheets shown in 4 as a main reinforcing member of a tire to 5, The carcass cord is being wound up and fixed to the circumference of the bead core 8, there is the inner liner 9 in the whole tire inside surface, and internal pressure is held. 71 and 72 are hard rubber of the approximately crescent shape of side part reinforcement. Y1-Y2 in a figure is a cross section which shows the maximum width portion of a tire side part.

[0008]Drawing 2 and 3 are the ** type enlarged drawings explaining the side maximum width portion of this invention tire. Between carcass layers and between a inner layer carcass layer and an inner liner, the hard rubber 12 and 14 of approximately crescent shape is laid underground, and side part reinforcement rubber consists of drawing 2. The thickness of a sidewall part is equivalent to the maximum thickness of a tread part, or a certain thing is more required for it, and when the number of carcass layers is two, it is required for arrangement of the carcass layer in a tire-maximum-width part to satisfy the relation between $b < A / [a_1 \geq A / (X+1)]$ and] 2. The hard rubber of approximately crescent shape is laid under 12, 13, and 14 between a inner layer carcass layer and inner liners between carcass layers, drawing 3 the number of carcass layers is [drawing 3] three constitutes side part reinforcement rubber, and it is suitable that arrangement of the carcass layer in a tire-maximum-width part satisfies the relation of $a_2 = A / (X+1)$. Distance between an innermost layer carcass layer [in / on drawing 2 and / in a_1 / the A section], and a tire inside surface, distance of an outermost layer carcass and a tire outside surface. [in / in b / the A section] In drawing 3, a_2 expresses each distance between carcass layers in the A section, and the distance of an outermost layer carcass and a tire outside surface. [in / in C / the A section]

[0009]When not fulfilling the aforementioned sidewall part constituent conditions, the tire from which air escaped causes a form very much by a side part by the load of a vehicle, especially serves as the maximum near the side maximum width, and the stress concentration to a carcass cord becomes the maximum, but. By adopting said composition, the side part rigidity which balance was able to take is secured, and also after air has fallen out, modification of a side part can be controlled to the minimum. By adopting the arrangement configuration of the above-mentioned carcass layer, the stress concerning each carcass layer can be equalized and the mileage in the state where air fell out can be extended. In the hardness of side part reinforcement rubber, when JIS hardness adopts the hard rubber of 70-85, much more improvement in side rigidity is secured, and mileage is extended. If side rigidity cannot secure enough by less than 70 but hardness exceeds 85, it will be too hard, side pliability will be missing, and a degree of comfort at the time of a run will usually get worse.

[0010]The melting point of the carcass cord used for this invention has a not less than 250 ** preferred thing. As compared with the state where the usual air was filled up with the tire of this invention also although it said that it could control to modification of the grade it can run when a run was continued, after the air of the tire had fallen out, it follows on change of the shape of a tire, Generation of heat of a tire may go up and it is illustrated for good ****, polyester, polyethylenenaphthalate, rayon, aramid, steel textiles, etc. that the above-mentioned melting point uses the code which consists of a not less than 250 ** raw material from a viewpoint of the exothermic-proof fatigue durability of a carcass cord.

[Example]

[0011]in the section structure shown in drawing 1 -- the law on tire manufacture -- by the method, the tire of size 205 / 55R15 with arrangement of the carcass layer of Table 1 was made as an experiment, and run flat performance was compared. The carcass used rayon 1650D/2 code of ply 90 degree arrangement, the belt used the steel cord of 2+2x0.25, and the compounded rubber of Table 2 was used as side reinforcement rubber. Usually, elegance is a general tire without a side part reinforcement layer.

[0012]

[Table 1]

試作記号	実1	実2	比1	比2	比3	比4	通常品	実3	比5	比6	比7
トレッド部厚みB (mm)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
サイド部最大厚みA (mm)	15	15	13	15	15	15	5	15	15	15	15
サイド部補強プライン数 (枚)	2	3	2	2	2	2	1	3	3	3	3
サイド部補強ゴム硬度	72	73	72	72	60	72	60	72	72	72	72
タイヤ内面と最内層コード間距離 (mm)	5	5	5	3	5	5	1.5	5	1.5	3	5
タイヤ外面と最外層コード間距離 (mm)	5	4	5	7	7	8	3.5	5	1.5	5	3
ランフラット性能 (指数)	530	710	100	105	95	200	10	530	130	150	160

[0013]

[Table 2]

(重量部)	配合 1	配合 2	他の共通配合剤
天然ゴム	50	50	亜鉛華 5部 ステアリン酸 2部
ブタジエンゴム	0	50	レゾルシン・メラミン誘導体 1部 (スミカノール 620)
VCR *1	50	0	硫黄 4部 加硫促進剤 (CBS) 1部
カーボンブラック N550	70	50	
芳香族プロセスオイル	5	15	
硬度	72±2	60±2	

*1: Vinyl Cis-Polybutadiene Rubber

[0014]Run flat performance applied JATMA100% of load in the state of the pneumatic pressure 0, it was run load until the tire destroyed drum lifting by speed 80 km/H, it set mileage of the comparative example 1 to 100, and indicated by the index in Table 1.

[0015]Table 1 -- real -- as opposed to the ratio 1 whose side part thickness 1, 2, and the ratios 1-4 are the examples concerning claim 1 shown in drawing 1, and is thin -- real -- the stress concerning a carcass is uniformly distributed by each carcass layer, and rigidity goes up by a side reinforcing rubber layer, and this invention tire of 1 has sufficient run flat performance. The performance of the fruit 2 which made the carcass layer three sheets and improved reinforcement rubber hardness is improving further. Stress concentrates the ratios 2, 3, and 4 in which arrangement of a carcass layer separates from the range of a claim on the carcass of a tire inner side, and, as for the ratio 3 whose reinforcement rubber hardness is still lower, desired run flat performance is not obtained. The run flat performance of a tire is usually on a level out of the question.

[0016]Table 1 -- real -- 3 and the ratios 5-7 are the examples concerning claim 2, and the carcass layer of three sheets has been arranged uniformly -- real -- 3 -- real, although it has run flat performance equivalent to 1, The bad ratios 5, 6, and 7 of the arrangement balance of a carcass layer incline toward a carcass layer with specific compression stress at the time of flat tire driving, and do not demonstrate sufficient run flat performance.

[0017]

[Effect of the Invention]By arranging properly the carcass layer arrangement configuration and hard rubber reinforcement layer of a tire side part, improvement in run flat performance is obtained by improving the rigidity of a side part and distributing the stress to the tire at the time of a blowout with sufficient balance.

[Translation done.]